

PERFILES DE CONCEPCIONES DE LA RECTA TANGENTE ENTRE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS: UN ANÁLISIS DE CLASES LATENTES

Profiles of tangent line conceptions among undergraduate science students: a latent class analysis

González-López, G. J., Marrero, I. y Camacho-Machín, M.

Universidad de La Laguna

El concepto de recta tangente a una curva constituye una noción central en el estudio del análisis matemático y desempeña un papel fundamental en la comprensión de los conceptos de derivabilidad y aproximación local. Sin embargo, diversos trabajos han mostrado que los estudiantes suelen mantener imágenes conceptuales de la tangencia fuertemente influidas por la geometría euclídea, incluso tras su paso a contextos analíticos más avanzados. Biza y Zachariades (2010) identificaron distintas perspectivas sobre la recta tangente —*Analytical Local*, *Intermediate Local* y *Geometrical Global*— a partir de un análisis de clases latentes (LCA) interpretado mediante factores influyentes relacionados con propiedades geométricas y analíticas de la tangencia, tales como el número de puntos comunes entre curva y recta, la existencia de tangente en puntos singulares o la formulación analítica de la recta tangente. En este trabajo se presenta parte de una investigación centrada en las concepciones de la recta tangente de estudiantes universitarios del primer curso de los grados de Ciencias Ambientales, Química e Ingeniería Química. Se trata de analizar las concepciones de tangencia de los estudiantes de titulaciones científico-técnicas y estudiar la posible relación entre dichas concepciones y las perspectivas descritas en investigaciones previas. A tal fin, se diseñó y administró un cuestionario a 100 estudiantes de la asignatura de matemáticas, adaptado parcialmente del utilizado por Biza y Zachariades (2010) y organizado atendiendo a dimensiones conceptuales inspiradas en los factores influyentes descritos por estos autores. Los datos obtenidos se analizaron mediante LCA, utilizando la librería StepMix en Python. El modelo identificó tres perfiles de estudiantes parcialmente compatibles con los de Biza y Zachariades (2010), con probabilidades medias de pertenencia superiores a 0.91 en todos los casos. Uno de ellos presenta un dominio relativamente sólido tanto de las propiedades conceptuales como de la formulación analítica de la recta tangente. Otro grupo muestra una concepción principalmente geométrica, con dificultades apreciables en formalización y cálculo. Finalmente, se evidencia un perfil intermedio en el que los estudiantes parecen reconocer adecuadamente determinadas propiedades de la tangencia, aunque su dominio operativo de la fórmula de la recta tangente es limitado. En conjunto, los resultados sugieren la persistencia de imágenes conceptuales de carácter geométrico incluso en estudiantes universitarios de titulaciones científicas, y ponen de manifiesto la necesidad de diseñar secuencias de enseñanza que articulen explícitamente las distintas concepciones de tangencia y favorezcan procesos de reconstrucción conceptual.

Agradecimientos: Investigación financiada por MCIN/AEI (PID2022-139007NBI00).

Referencias

- Biza, I. y Zachariades, T. (2010). First year mathematics undergraduates' settled images of tangent line. *Journal of Mathematical Behavior*, 29(4), 218–229. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2010.11.001>
- Orts, A., Llinares, S. y Boigues, F. (2016). Aprendizaje del concepto recta tangente en alumnos de Bachillerato. En J.A. Macías, A. Jiménez, J.L. González, M.T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F.J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 157–165). SEIEM.